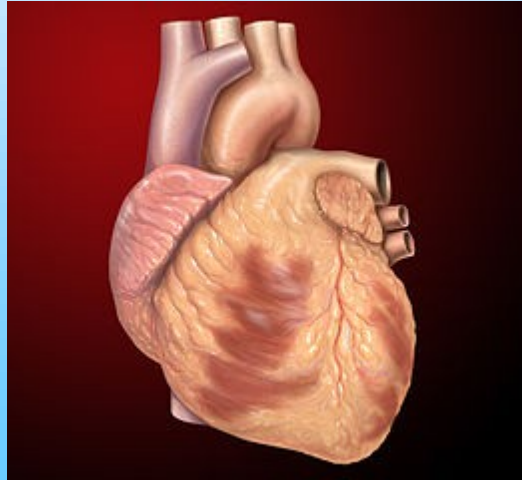
Jantung

www.sarangsemutbandung.com

Jantung

Jantung adalah organ berotot pada manusia dan hewan lainnya, yang memompa darah melalui pembuluh-pembuluh darah dari sistem peredaran darah. Darah memberikan oksigen dan nutrisi bagi tubuh, dan juga membantu dalam pembuangan sisa metabolisme. Jantung terletak di rongga tengah mediastinum (rongga di antara paru-paru kanan dan kiri) di dada.

Jantung Manusia

Pada manusia, mamalia, dan burung, jantung dibagi menjadi empat ruang: bagian atas serambi kiri dan kanan; dan bagian bawah bilik kiri dan kanan. Umumnya serambi kanan dan bilik kanan disebut bersama-sama sebagai jantung kanan dan serambi kiri dan bilik kiri sebagai jantung kiri.

Ikan berbeda memiliki dua ruang, satu serambi dan satu bilik. Sedangkan reptil memiliki tiga ruang.

Dalam jantung yang sehat, darah mengalir satu arah melalui jantung dikarenakan katup jantung mencegah aliran balik. Jantung tertutup dalam sebuah kantung pelindung yaitu perikardium, yang juga berisi sejumlah kecil cairan. Dinding jantung terdiri dari tiga lapisan: epikardium, miokardium, dan endokardium.

Daftar Isi

Jantung memompa darah ke seluruh tubuh. Darah dengan kadar oksigen rendah yang berasal dari sistem sirkulasi memasuki serambi kanan dari superior vena kava (pembuluh darah balik yang membawa darah dari bagian atas tubuh) dan inferior vena kava (pembuluh darah balik yang membawa darah dari bagian bawah tubuh) dan melalui bilik kanan. Dari sini dipompa ke dalam sirkulasi paru, melalui paru-paru di mana ia menerima oksigen dan melepaskan karbon dioksida.

Darah yang mengandung oksigen kemudian kembali ke serambi kiri, melewati bilik kiri dan dipompa keluar melalui aorta (arteri atau pembuluh nadi paling besar) menuju sistem sirkulasi dimana oksigen digunakan dan dimetabolisme menjadi karbon dioksida. Selain itu darah membawa nutrisi dari saluran pencernaan ke berbagai organ tubuh, sambil mengangkut sampah metabolisme ke hati dan ginjal.

Biasanya setiap jantung berdetak, bilik kanan memompa darah ke paru-paru sebanyak bilik kiri memompa darah ke tubuh.

Vena mengangkut darah ke jantung dan membawa darah tanpa oksigen kecuali untuk vena paru dan vena portal (vena besar yang membawa darah kaya nutrisi dari usus dan limpa ke hati). Arteri mengangkut darah keluar dari jantung dan membawa oksigen kecuali arteri paru. Vena memiliki tekanan darah yang lebih rendah dari arteri.

Ketika beristirahat, jantung berdetak kurang lebih 72 kali per menit. Latihan fisik meningkatkan jumlah detaknya untuk sementara tetapi menurunkan denyut jantung istirahat pada jangka panjang. Dan hal ini adalah bagus untuk kesehatan jantung.

Penyakit kardiovaskular (CVD -- Cardiovascular diseases) adalah penyebab kematian global paling umum pada tahun 2008, terhitung 30% dari seluruh jumlah kematian. Dari jumlah kematian ini, lebih dari tiga perempat nya diikuti penyakit arteri koroner dan stroke.

Faktor risiko meliputi: merokok, kelebihan berat badan, sedikit olahraga, kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi, dan diabetes yang tidak terkontrol. Diagnosis CVD sering dilakukan dengan mendengarkan suara detak jantung melalui stetoskop, EKG atau dengan USG. Dokter spesialis yang fokus pada penyakit jantung disebut kardiologis.

Struktur

Jantung terletak di mediastinum tengah, belakang tulang dada, di level thoracic vertebrae T5-T8. Bagian terbesar dari jantung biasanya sedikit cenderung ke sisi kiri dada (meskipun kadang-kadang dapat cenderung ke kanan).

Dan dirasakan berada di sebelah kiri karena jantung kiri lebih kuat, dikarenakan memompa ke seluruh bagian tubuh. Karena jantung berada diantara paru-paru, paru-paru kiri lebih kecil daripada paru-paru kanan dan memiliki kedudukan jantung di tepi untuk mengakomodasi jantung.

Jantung disuplai oleh sirkulasi koroner dan tertutup dalam kantung bermembran ganda yaitu perikardium. Perikardium ini menempel pada mediastinum, yang menyediakan pelabuhan untuk jantung. Permukaan belakang jantung terletak dekat dengan tulang belakang, dan permukaan depan nya duduk dalam sternum dan kartilago kosta.

Dua dari pembuluh darah besar; yaitu kava vena dan arteri besar, aorta dan arteri pulmonalis; melekat pada bagian atas jantung, terletak di level kartilago kosta ketiga. Bagian ujung jantung yang lebih rendah, terletak di sebelah kiri sternum (8-9 cm dari garis midsternal) diantara persimpangan tulang rusuk keempat dan kelima dekat artikulasi nya dengan kartilago kosta. Sisi kanan jantung membelok ke depan, dan kiri nya membelok ke belakang.

Jantung berbentuk kerucut, dengan posisi bawah nya meruncing ke ujungnya (apex). Stetoskop dapat ditempatkan langsung pada ujung jantung sehingga detak jantung dapat dihitung.

Jantung dewasa memiliki massa 250-350 gram (9-12 oz). Biasanya berukuran satu kepalan tangan: panjang 12 cm (5 in), lebar 8 cm (3,5 in), dan dengan ketebalan 6 cm (2,5 in). Atlet yang terlatih dapat memiliki jantung yang jauh lebih besar karena efek dari latihan pada otot jantung, mirip dengan respon pada otot rangka.

Dinding Jantung

Artikel utama: Otot jantung

Dinding jantung terdiri dari tiga lapisan: bagian dalam endokardium, bagian tengah miokardium dan bagian luar epikardium. Dikelilingi oleh kantung bermembran ganda yang disebut pericardium.

Lapisan terdalam dari jantung disebut endokardium. Yang terdiri dari lapisan epitel skuamosa sederhana, dan menutupi ruang-ruang dan katup-katup jantung. Bersambung dengan endotelium dari pembuluh vena dan arteri jantung, dan digabungkan ke miokardium oleh lapisan tipis dari jaringan ikat.

Endokardium mensekresikan endotelin, yang mungkin juga berperan dalam mengatur kontraksi miokardium.

Lapisan tengah dinding jantung adalah miokardium, yang merupakan otot jantung -- lapisan jaringan otot lurik yang dikelilingi oleh kerangka kolagen. Miokardium juga disuplai oleh pembuluh darah, dan serabut saraf dengan epikardium yang membantu untuk mengatur denyut jantung.

Jaringan otot jantung memiliki ritme otomatis. Yaitu kemampuan unik untuk memulai aksi potensial jantung pada irama yang tetap. Menyebarkan impulse denyut secara cepat dari sel ke sel untuk memicu kontraksi seluruh jantung. Ritme otomatis ini masih dipengaruhi oleh sistem endokrin dan saraf.

Ada dua jenis sel otot jantung:

1. Kardiomiosit yang memiliki kemampuan untuk berkontraksi dengan mudah, dan
2. Sel-sel pemacu jantung modifikasi kardiomiosit dari sistem konduksi.

Kardiomiosit membuat sebagian besar (99%) sel-sel di serambi dan bilik. Sel-sel kontraktil ini dihubungkan oleh cakram seling yang memungkinkan respon cepat terhadap impuls dari potensial aksi dari sel-sel pemacu jantung. Cakram seling memungkinkan sel untuk bertindak sebagai syncytium dan mengaktifkan kontraksi yang memompa darah melalui jantung dan ke arteri utama.

Sel-sel pemacu jantung membentuk 1% dari sel-sel dan membentuk sistem konduksi jantung. Sel-sel ini umumnya jauh lebih kecil daripada sel-sel kontraktil dan memiliki sedikit miofibril yang membuat contractibility nya terbatas. Fungsi nya adalah serupa dalam banyak hal dengan neuron.

Pola otot jantung adalah elegan dan kompleks, seperti sel-sel otot berputar-putar dan spiral di sekitar ruang-ruang jantung. Mereka membentuk pola angka 8 di sekitar serambi dan sekitar dasar dari pembuluh darah besar.

Otot bilik yang lebih dalam juga membentuk angka 8 di sekitar dua bilik dan dilanjutkan menuju puncak/apex jantung. Lapisan-lapisan lebih dangkal dari otot bilik membungkus kedua bilik. Pola berputar-putar kompleks ini memungkinkan jantung untuk memompa darah lebih efektif daripada yang dilakukan pola linear sederhana.

Seperti otot rangka, jantung pun dapat meningkat ukuran dan efisiensi nya dengan berolahraga. Dengan demikian atlet yang berdaya tahan tinggi seperti pelari maraton boleh jadi memiliki jantung yang telah meningkat ukurannya hingga 40%.

Perikardium mengelilingi jantung. Ini terdiri dari dua membran: bagian dalam membran serosa disebut epikardium, dan bagian luar membran fibrosa. Membran-membran ini menutup rongga perikardial yang berisi cairan perikardial yang melumasi permukaan jantung.

Ruang-Ruang Jantung

Jantung memiliki empat ruang yaitu dua serambi atas dan dua bilik bawah. Serambi membuka ke dalam bilik melalui katup atrioventrikular, hadir dalam septum

atrioventrikular. Perbedaan ini terlihat juga pada permukaan jantung sebagai sulcus koroner.

Ada struktur berbentuk telinga pada serambi kanan atas disebut apendiks serambi kanan, atau auricle, dan satu lagi di serambi kiri atas, disebut apendiks serambi kiri.

Serambi kanan dan bilik kanan bersama-sama biasanya disebut sebagai jantung kanan. Demikian pula, serambi kiri dan bilik kiri bersama-sama biasanya disebut sebagai jantung kiri. Bilik-bilik jantung dipisahkan satu sama lain oleh septum interventrikular, terlihat pada permukaan jantung sebagai anterior longitudinal sulcus dan interventrikular posterior sulkus.

Kerangka jantung terbuat dari jaringan ikat padat dan ini memberikan struktur untuk jantung. Ini membentuk septum atrioventrikular yang memisahkan serambi dari bilik, dan cincin fibrosa yang berfungsi sebagai basis untuk empat katup jantung.

Kerangka jantung juga memberikan batas penting dalam sistem konduksi listrik jantung karena kolagen tidak dapat menghantarkan listrik. Septum interatrial memisahkan serambi dan septum interventrikular memisahkan bilik. Septum interventrikular jauh lebih tebal dari septum interatrial, karena bilik harus menghasilkan tekanan yang lebih besar ketika berkontraksi.

Katup jantung

Jantung memiliki empat katup, yang memisahkan ruang-ruang nya. Katup memastikan darah mengalir dalam arah yang benar melalui jantung dan mencegah aliran balik.

Katup yang berada diantara serambi kanan dan bilik kanan adalah katup trikuspid. Ini terdiri dari tiga daun katup (kepakan atau lembaran), terbuat dari endocardium yang diperkuat dengan jaringan ikat tambahan.

Masing-masing dari tiga daun katup ini melekat pada beberapa helai jaringan ikat, yaitu tendinea korda (cords tendinous). Yang terdiri dari serat kolagen sekitar 80 persen dan sisanya terdiri dari serat elastis dan endotelium.

Jaringan ikat ini menghubungkan masing-masing daun katup pada otot papiler yang memanjang dari dinding bilik jantung. Otot-otot ini mencegah katup jatuh kembali ke bilik. Tiga otot papiler di bilik kanan disebut anterior, posterior, dan otot septum, yang sesuai dengan tiga posisi dari daun katup.

Katup antara serambi kiri dan bilik kiri adalah katup mitral, yang juga dikenal sebagai katup bikuspid karena memiliki dua daun katup, anterior dan posterior. Daun-daun katup ini juga melekat melalui korda tendinae ke dua otot papiler yang diproyeksikan dari dinding bilik.

Katup trikuspid dan katup mitral adalah katup atrioventrikular. Selama fase relaksasi dari siklus jantung, otot-otot papiler juga relaks dan ketegangan pada tendinea korda adalah sedikit.

Namun, ketika bilik jantung berkontraksi, maka begitu juga otot papiler. Hal ini menciptakan ketegangan di tendinea korda, yang membantu untuk menahan daun-daun katup dari katup atrioventrikular pada tempat nya dan mencegah nya dari ditiupkan kembali ke serambi.

Katup paru semilunar terletak di dasar arteri paru-paru. Katup ini memiliki tiga daun katup yang tidak melekat pada otot papiler. Ketika bilik relaks, darah mengalir kembali ke bilik dari arteri dan aliran darah ini mengisi katup yang mirip saku, menekan terhadap daun-daun katup yang dekat untuk menutup katup.

Katup aorta semilunar berada di dasar aorta dan juga tidak melekat pada otot papiler. Katup ini juga memiliki tiga daun katup yang menutup dengan tekanan darah yang mengalir kembali dari aorta.

Jantung Kanan

Dua pembuluh darah vena utama sistemik yaitu superior dan inferior vena kava, dan kumpulan vena yang membentuk sinus koroner yang mengaliri miokardium, mengalir ke serambi kanan.

Vena kava superior mengalirkan darah dari atas diafragma dan bermuara di bagian belakang atas dari serambi kanan. Vena cava inferior mengalirkan darah dari bawah diafragma dan bermuara di bagian belakang serambi di bawah pangkal saluran untuk vena kava superior. Sedikit ke atas dan ke tengah dari pangkal saluran vena cava inferior adalah pangkal saluran dari sinus koroner berdinding tipis.

Di dinding serambi kanan ada depresi berbentuk oval yang dikenal sebagai fosa ovalis, yang merupakan sisa-sisa dari pangkal saluran di jantung janin yang dikenal sebagai foramen ovale.

Foramen ovale mengijinkan darah di jantung janin untuk melalui langsung dari serambi kanan ke serambi kiri, sehingga sebagian darah mem-bypass jaringan paru. Dalam hitungan detik setelah lahir, sebuah kepakan jaringan yang dikenal sebagai septum primum yang sebelumnya bertindak sebagai katup kemudian menutup foramen ovale dan menetapkan pola sirkulasi jantung yang khas.

Sebagian besar dari permukaan internal serambi kanan adalah halus, depresi fossa ovalis adalah medial, dan permukaan anterior memiliki punggung-punggung yang menonjol dari otot pectinate, yang juga ada dalam apendiks serambi kanan.

Serambi menerima darah vena secara hampir terus menerus, mencegah aliran vena terhenti pada saat bilik-bilik berkontraksi. Sementara sebagian besar pengisian bilik terjadi ketika serambi relaks, serambi menunjukkan fase kontraktil ketika secara aktif memompa darah ke dalam bilik sesaat sebelum kontraksi bilik. Serambi kanan terhubung ke bilik kanan oleh katup trikuspid.

Ketika miokardium dari bilik berkontraksi, tekanan dalam ruang bilik meningkat. Darah, seperti cairan lainnya, mengalir dari tekanan lebih tinggi ke daerah yang bertekanan lebih rendah, dalam hal ini, menuju arteri pulmonalis dan serambi.

Untuk mencegah potensi arus balik, otot-otot papiler juga berkontraksi, menghasilkan ketegangan pada tendinea korda. Ini mencegah kepakan katup dari dipaksa masuk ke dalam serambi dan regurgitasi darah kembali ke serambi selama kontraksi bilik.

Dinding bilik kanan dilapisi dengan trabekula karnea, punggung-punggung otot jantung tertutup oleh endocardium. Selain dari punggung-punggung berotot ini, sebuah jaringan dari otot jantung, juga ditutupi oleh endocardium, yang dikenal sebagai jaringan moderator yang memperkuat dinding tipis dari bilik kanan dan memainkan peran penting dalam konduksi jantung. Hal ini muncul dari bagian bawah septum interventrikular dan melintasi ruang interior dari bilik kanan untuk terhubung dengan otot papiler inferior.

Ketika bilik kanan berkontraksi, maka menyemburkan darah ke arteri pulmonalis, yang bercabang ke arteri paru kiri dan kanan yang membawanya ke masing-masing paru-paru.

Permukaan atas dari bilik kanan mulai melancip karena mendekati arteri paru-paru. Di dasar arteri paru-paru adalah katup semilunar paru yang mencegah aliran balik dari arteri pulmonalis.

Jantung Kiri

Setelah pertukaran gas di kapiler paru, darah kaya oksigen kembali ke serambi kiri melalui salah satu dari empat vena paru. Hanya apendiks serambi kiri yang mengandung otot pectinate. Darah mengalir hampir secara terus menerus dari vena paru kembali ke serambi, yang bertindak sebagai ruang penerima, dan dari sini melalui pangkal saluran ke bilik kiri.

Kebanyakan darah mengalir secara pasif ke jantung pada saat serambi dan bilik relaks, tetapi menjelang akhir periode relaksasi bilik, serambi kiri akan berkontraksi, memompa darah ke bilik. Kontraksi serambi ini menyumbang sekitar 20 persen dari pengisian bilik. Serambi kiri terhubung ke bilik kiri oleh katup mitral.

Meskipun kedua sisi jantung akan memompa jumlah darah yang sama, lapisan otot lebih tebal di bilik kiri dibandingkan dengan yang kanan, karena gaya yang lebih besar dibutuhkan di sini. Seperti bilik kanan, bilik kiri juga memiliki trabekula karnea, tetapi tidak ada jaringan moderator. Bilik kiri adalah ruang pompa utama untuk sirkuit sistemik; menyemburkan darah ke aorta melalui katup semilunar aorta.

Sirkulasi Koroner

Kardiomiosit, seperti semua sel-sel lain, harus dipasok dengan oksigen, nutrisi dan cara membuang limbah metabolik. Hal ini dicapai dengan sirkulasi koroner. Siklus sirkulasi koroner di puncak dan dasar berhubungan dengan relaksasi atau kontraksi otot jantung.

Arteri koroner memasok darah kaya oksigen ke jantung dan pembuluh darah vena koroner membuang darah terdeoksigenasi. Arteri koroner kiri dan kanan memasok masing-masing jantung kiri dan kanan, dan septa.

Cabang-cabang kecil dari arteri beranastomosis tersebut, yang di bagian lain dari tubuh berfungsi untuk mengalihkan darah karena penyumbatan. Dalam jantung, arteri-arteri ini sangat kecil dan tidak dapat membentuk interkoneksi lain dengan hasil bahwa penyumbatan arteri koroner dapat menyebabkan infark miokard dan dengan itu, kerusakan jaringan.

Vena jantung besar menerima cabang utama dari posterior, menengah, dan pembuluh vena kecil jantung dan mengalir ke sinus koroner, pembuluh vena besar bermuara di serambi kanan. Vena jantung anterior menguras bagian depan dari bilik kanan dan mengalir langsung ke serambi kanan.

Pertumbuhan Jantung

Artikel utama: Pertumbuhan Jantung dan Embriogenesis Manusia

Jantung adalah organ fungsional pertama yang tumbuh dan mulai berdetak dan memompa darah sekitar tiga minggu tahap embriogenesis. Pertumbuhan awal ini sangat penting untuk perkembangan embrio dan prenatal berikutnya.

Jantung berasal dari mesenkim splanchnopleuric di piring saraf yang membentuk wilayah kardiogenik. Dua tabung endocardial terbentuk di sini sehingga tergabung untuk membentuk tabung jantung primitif yang dikenal sebagai jantung tubular.

Antara minggu ketiga dan keempat, tabung jantung memanjang, dan mulai melipat membentuk bentuk-S dalam pericardium. Ini menempatkan ruang-ruang dan pembuluh-pembuluh ke arah yang tepat untuk jantung tumbuh.

Pertumbuhan lebih lanjut akan mencakup pembentukan septa dan katup dan penyusunan kembali ruang-ruang jantung. Pada akhir minggu kelima pembentukan septa telah lengkap dan katup-katup jantung selesai pada minggu kesembilan.

Jantung embrio mulai berdetak sekitar 22 hari setelah pembuahan (5 minggu setelah periode menstruasi normal terakhir). Mulai berdetak pada tingkat dekat dengan detak ibu yaitu sekitar 75-80 denyut per menit.

Denyut jantung embrio kemudian mempercepat dan mencapai tingkat puncak 165-185 denyut per menit pada awal minggu ke-7. Setelah 9 minggu (awal tahap janin) denyut mulai melambat, melambat menjadi sekitar 145 (± 25) denyut per menit saat lahir. Tidak ada perbedaan pada denyut jantung wanita dan pria sebelum kelahiran.

Fisiologi Jantung

Aliran Darah

Fungsi jantung sebagai pompa dalam sistem peredaran darah untuk memberikan sirkulasi darah terus menerus ke seluruh tubuh. Sirkulasi ini terdiri dari sirkulasi sistemik ke dan dari tubuh dan sirkulasi paru-paru ke dan dari paru-paru.

Darah pada sirkulasi paru melakukan pertukaran karbon dioksida dan oksigen di paru-paru melalui proses respirasi. Sirkulasi sistemik mengangkut oksigen ke tubuh dan mengembalikan karbon dioksida dan darah yang relatif terdeoksigenasi ke jantung untuk ditransfer ke paru-paru.

Jantung kanan mengumpulkan darah terdeoksigenasi dari dua pembuluh vena besar, superior dan inferior vena kava. Selain itu, sinus koroner mengembalikan darah terdeoksigenasi dari miokardium ke serambi kanan.

Darah terkumpul di dalam serambi kanan dan dipompa melalui katup trikuspid ke bilik kanan, di mana ia dipompa ke dalam arteri pulmonalis melalui katup paru. Di sini darah memasuki sirkulasi paru-paru di mana karbon dioksida ditukar dengan oksigen di paru-paru. Hal ini terjadi melalui proses pasif difusi.

Di jantung kiri, darah beroksigen dikembalikan ke serambi kiri melalui vena paru. Kemudian dipompa ke bilik kiri melalui katup mitral dan ke aorta melalui katup aorta untuk sirkulasi sistemik.

Aorta adalah arteri besar yang bercabang banyak ke arteri yang lebih kecil, arteriol, dan akhirnya kapiler. Di kapiler, oksigen dan nutrisi dari darah dipasok ke sel-sel tubuh untuk metabolisme, dan ditukar dengan karbon dioksida dan limbah sisa metabolisme.

Siklus Jantung

Artikel utama: Siklus Jantung, Systole, dan Diastole

Siklus jantung mengacu pada detak jantung lengkap yang mencakup sistol dan diastol dan jeda intervensi. Siklus dimulai dengan kontraksi serambi dan berakhir dengan relaksasi dari bilik. Sistol adalah ketika bilik jantung berkontraksi untuk memompa darah ke tubuh. Diastol adalah ketika bilik relaks dan terisi darah.

Serambi dan bilik bekerja secara selaras, jadi saat sistol, ketika bilik berkontraksi, serambi relaks dan mengumpulkan darah. Ketika bilik relaks saat diastole, serambi berkontraksi untuk memompa darah ke bilik. Koordinasi ini memastikan darah dipompa secara efisien ke tubuh.

Pada awal siklus jantung, pada awal diastol, baik serambi maupun bilik dalam keadaan relaks. Karena darah bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah, ketika ruang-ruang jantung dalam keadaan relaks, darah akan mengalir ke serambi (melalui sinus koroner dan pembuluh vena paru).

Pada saat serambi mulai terisi, tekanan akan naik sehingga darah akan bergerak dari serambi ke dalam bilik. Pada akhir diastole serambi berkontraksi memompa lebih banyak darah ke dalam bilik. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan dalam bilik, dan dalam sistol bilik, darah akan dipompa ke dalam arteri pulmonalis.

Ketika katup atrioventrikel (trikuspid dan mitral) terbuka, selama darah mengalir ke bilik, katup semilunar tertutup untuk mencegah aliran balik ke bilik. Saat tekanan bilik lebih besar dari tekanan serambi, katup trikuspid dan katup mitral akan menutup.

Pada waktu bilik berkontraksi, tekanan memaksa katup aorta dan paru semilunar terbuka. Pada saat bilik relaks, katup semilunar akan menutup sebagai respon dari menurunnya tekanan.

Cardiac Output

Output jantung (CO=Cardiac Output) adalah ukuran jumlah darah yang dipompa oleh tiap bilik (Stroke Volume) dalam satu menit. Ini dihitung dengan mengalikan volume stroke (SV) dengan denyut per menit dari denyut jantung (HR=Heart Rate). Sehingga: CO = SV x HR. Cardiac Output dinormalkan dengan ukuran tubuh melalui daerah permukaan tubuh disebut indeks jantung (Cardiac Indeks).

Cardiac Output rata-rata, menggunakan SV rata-rata sekitar 70ml, adalah 5.25 L/menit, dengan kisaran 4,0-8,0 L/menit. Stroke volume biasanya diukur dengan menggunakan ekokardiogram dan dapat dipengaruhi oleh ukuran jantung, kondisi fisik dan mental individu, jenis kelamin, kontraktilitas, durasi kontraksi, preload dan afterload.

Preload mengacu pada tekanan pengisian serambi pada akhir diastole, ketika berada di posisi terpenuh. Faktor utama nya adalah berapa lama untuk mengisi bilik-jika bilik berkontraksi lebih cepat, maka ada sedikit waktu untuk mengisi dan preload akan kurang. Preload juga dapat dipengaruhi oleh status hidrasi seseorang.

Kekuatan setiap kontraksi dari otot jantung sebanding dengan preload, digambarkan sebagai mekanisme Frank-Starling. Ini menyatakan bahwa kekuatan kontraksi berbanding lurus dengan panjang awal serat otot, yang berarti bilik yang berkontraksi lebih kuat, maka semakin membentang panjangnya.

Afterload, atau seberapa banyak tekanan jantung yang harus dihasilkan untuk mengeluarkan darah saat sistol, dipengaruhi oleh resistensi pembuluh darah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh penyempitan katup jantung (stenosis) atau kontraksi atau relaksasi dari pembuluh darah perifer.

Kekuatan kontraksi otot jantung mengontrol volume stroke. Hal ini dapat dipengaruhi secara positif atau negatif oleh substansi-substansi yang disebut inotropik. Substansi ini dapat berupa kondisi atau obat-obatan.

Inotropik positif menyebabkan kontraksi lebih kuat termasuk kalsium darah yang tinggi dan obat-obatan seperti Digoxin, yang akan bertindak untuk merangsang saraf simpatik dalam respon fight-or-flight.

Inotropik negatif menyebabkan kontraksi lebih lemah mencakup kalium darah yang tinggi, hipoksia, asidosis, dan obat-obatan seperti beta blockers dan calcium channel blockers.

Sistem Konduksi Listrik Jantung

Detak jantung yang berirama normal, disebut irama sinus, diselenggarakan oleh node sinoatrial, pemacu jantung. Di sini lah sinyal listrik dibuat, yang berjalan melalui jantung, menyebabkan otot jantung berkontraksi.

Node sinoatrial berada di bagian atas serambi kanan dekat dengan persimpangan vena cava superior. Sinyal listrik yang dihasilkan oleh node sinoatrial berjalan melalui serambi kanan dengan cara radial yang tidak sepenuhnya bisa dipahami. Sinyal ini berjalan ke serambi kiri melalui Bachmann's bundle, sehingga kedua serambi kiri dan kanan berkontraksi bersama-sama.

Sinyal kemudian berjalan ke node atrioventrikular. Yang berada di bagian bawah serambi kanan di atrioventrikular septum-batas antara serambi kanan dan bilik kiri. Septum adalah bagian dari kerangka jantung, jaringan dalam jantung yang tidak dapat dilewati sinyal listrik, yang memaksa sinyal untuk melewati node atrioventrikular saja.

Sinyal kemudian berjalan ke sepanjang His bundle, ke cabang-cabang kiri dan kanan bundle sampai ke bilik-bilik jantung. Di dalam bilik, sinyal dibawa oleh jaringan khusus yang disebut serat-serat Purkinje yang kemudian mengirimkan muatan listrik ke otot jantung.

Simpul/Node Sinoatrial

Node sinoatrial menciptakan dan memelihara ritme nya sendiri, ritme sinus. Sel di node sinoatrial melakukan ini dengan menciptakan aksi potensial. Aksi potensial jantung ini dibuat oleh gerakan elektrolit tertentu ke dalam dan keluar dari sel-sel pemacu jantung. Aksi potensial kemudian menyebar ke sel-sel terdekat.

Ketika sel-sel sinoatrial sedang beristirahat, sel-sel ini memiliki muatan negatif pada membran nya. Namun masuknya ion natrium secara cepat menyebabkan muatan membran menjadi positif. Ini disebut depolarisasi dan terjadi secara spontan.

Setelah sel memiliki muatan yang cukup tinggi, saluran-saluran natrium menutup dan ion-ion kalsium kemudian mulai memasuki sel, tak lama setelah itu kalium mulai meninggalkan sel.

Semua ion berjalan melalui saluran-saluran ion pada membran sel-sel sinoatrial. Kalium dan kalsium hanya mulai bergerak dari dan ke dalam sel setelah memiliki muatan yang cukup tinggi, sehingga disebut gerbang tegangan.

Tak lama setelah ini, saluran-saluran kalsium menutup dan saluran-saluran kalium terbuka, yang memungkinkan kalium meninggalkan sel. Hal ini menyebabkan sel untuk memiliki muatan istirahat negatif dan disebut repolarisasi. Ketika tegangan membran mencapai sekitar -60 mV, saluran-saluran kalium menutup dan prosesnya dimulai lagi.

Ion-ion bergerak dari daerah ion-ion ini terkonsentrasi menuju ke tempat ion-ion ini tidak terkonsentrasi. Karena sebab ini, natrium bergerak ke dalam sel dari luar sel, dan kalium bergerak dari dalam sel ke luar sel.

Kalsium juga memainkan peran penting. Masuknya kalsium melalui saluran-saluran lambat berarti bahwa sel-sel sinoatrial memiliki fase "plateau" berkepanjangan ketika sel-sel sinoatrial memiliki muatan positif. Satu bagian dari hal ini disebut periode refraktori absolut.

Ion-ion kalsium juga bergabung dengan pengaturan protein troponin C di kompleks troponin untuk mengaktifkan kontraksi otot jantung, dan terpisah dari protein untuk memungkinkan relaksasi otot jantung.

Pengaruh-pengaruh

Ritme sinus normal jantung menghasilkan denyut jantung istirahat, yang dipengaruhi oleh sistem saraf otonom melalui saraf-saraf simpatis dan parasimpatis. Saraf-saraf ini muncul dari dua pasang pusat kardiovaskular di medula oblongata.

Saraf vagus dari sistem saraf parasimpatis bertindak untuk menurunkan denyut jantung. Dan saraf-saraf dari batang simpatik bertindak untuk meningkatkan denyut jantung. Datang bersama-sama dalam pleksus jantung dekat pangkal jantung. Tanpa input parasimpatis yang biasanya mendominasi, node sinoatrial akan menghasilkan detak jantung sekitar 100 denyut per menit.

Saraf-saraf dari batang simpatik muncul melalui T1-T4 ganglia toraks dan berjalan ke node sinoatrial dan node atrioventrikular, serta ke serambi dan bilik. Bilik lebih kaya dipersarafi oleh serat-serat simpatis daripada serat-serat parasimpatis. Stimulasi simpatis menyebabkan pelepasan norepinefrin neurotransmitter (yang juga dikenal sebagai noradrenalin) pada sambungan neuromuskuler dari saraf-saraf jantung.

Hal ini memperpendek masa repolarisasi, sehingga mempercepat laju depolarisasi dan kontraksi, yang menghasilkan peningkatan denyut jantung. Dan membuka saluran-saluran kimia atau ligan-gated natrium dan ion kalsium, yang memungkinkan masuknya ion-ion bermuatan positif. Norepinefrin berikatan dengan beta-1 reseptor. Obat-obatan tekanan darah tinggi digunakan untuk memblokir reseptor ini sehingga mengurangi denyut jantung.

Pusat-pusat kardiovaskular menerima input dari serangkaian reseptor termasuk proprioreceptors, baroreseptor, dan kemoreseptor, ditambah rangsangan dari sistem limbik. Serangkaian refleks ini membantu mengatur dan mempertahankan aliran darah.

Misalnya, aktivitas fisik yang meningkat mengakibatkan peningkatan tingkat firing oleh berbagai proprioreceptors yang terletak di otot, mangkuk sendi, dan tendon. Dengan peningkatan tingkat firing, stimulasi parasimpatis dapat menurun atau stimulasi simpatis dapat meningkat sebagaimana yang diperlukan untuk meningkatkan aliran darah.

Demikian pula baroreseptor, yang adalah reseptor peregangan yang terletak di sinus aorta, badan karotis, kava vena, dan lokasi lainnya, termasuk pembuluh paru dan sisi kanan jantung itu sendiri. Tingkat firing dari baroreseptor mewakili tekanan darah, tingkat aktivitas fisik, dan distribusi relatif darah.

Pusat-pusat jantung memantau firing baroreseptor untuk mempertahankan homeostasis jantung, sebuah mekanisme yang disebut refleks baroreseptor. Dengan meningkatnya tekanan dan peregangan, tingkat firing baroreseptor meningkat, dan pusat-pusat jantung menurunkan stimulasi simpatis dan meningkatkan stimulasi parasimpatis.

Ketika tekanan dan peregangan menurun, tingkat firing baroreseptor menurun, dan pusat-pusat jantung meningkatkan stimulasi simpatis dan menurunkan stimulasi parasimpatis.

Ada refleks yang sama, yang disebut refleks serambi atau Bainbridge refleks, dikaitkan dengan tingkat yang berbeda-beda dari aliran darah ke serambi. Aliran balik vena yang meningkat meregangkan dinding-dinding serambi dimana baroreseptor khusus berada.

Namun, saat baroreseptor serambi meningkatkan tingkat firing nya dan saat itu pun meregang karena tekanan darah meningkat, pusat jantung merespon dengan meningkatkan stimulasi simpatik dan menghambat stimulasi parasimpatis untuk meningkatkan denyut jantung.

Selain sistem saraf otonom, faktor lain dapat berdampak pada ini. Ini termasuk epinefrin, norepinefrin, dan hormon tiroid; tingkatan berbagai ion termasuk kalsium, kalium, dan natrium; suhu tubuh; hipoksia; dan keseimbangan pH.

Faktor-faktor yang meningkatkan denyut jantung dapat mencakup pelepasan norepinefrin, hipoksemia, tekanan darah rendah dan dehidrasi, respon emosional yang kuat, suhu tubuh yang lebih tinggi, dan metabolisme dan faktor hormonal seperti tingkat kalium atau natrium yang rendah atau stimulus dari hormon tiroid.

Penurunan suhu tubuh, relaksasi, dan faktor metabolik juga dapat berkontribusi untuk penurunan denyut jantung.

Denyut jantung istirahat dari bayi yang baru lahir dapat mencapai 129 denyut per menit dan ini secara bertahap menurun sampai waktunya. Denyut jantung istirahat dewasa berkisar 60-100 denyut per menit.

Latihan dan tingkat kebugaran, usia dan tingkat metabolisme basal semua dapat mempengaruhi detak jantung. Tingkat denyut jantung istirahat seorang atlet dapat lebih rendah dari 60 denyut per menit. Selama latihan dapat mencapai 150 denyut per menit dengan tingkat maksimum mencapai 200-220 denyut per menit.

Suara Jantung

Salah satu metode paling sederhana menilai kondisi jantung adalah mendengarkannya menggunakan stetoskop. Dalam jantung yang sehat, hanya ada dua suara jantung yang dapat terdengar, disebut S1 dan S2. Bunyi jantung pertama S1, adalah suara yang dibuat oleh penutupan katup-katup atrioventrikular selama kontraksi bilik dan biasanya digambarkan sebagai "lub".

Suara jantung kedua, S2, adalah suara dari menutupnya katup-katup semilunar selama diastol bilik dan digambarkan sebagai "dub". Setiap suara terdiri dari dua komponen, yang mencerminkan perbedaan kecil dalam waktu sebagai dua katup yang menutup. S2 dapat dibagi menjadi dua suara berbeda, baik sebagai hasil inspirasi atau katup yang berbeda atau masalah jantung.

Suara-suara jantung tambahan juga dapat hadir dan ini menimbulkan irama yang berpacu. Suara jantung yang ketiga, S3 biasanya menunjukkan peningkatan volume darah bilik. Suara jantung keempat S4 disebut sebagai pacu serambi dan diproduksi oleh suara darah yang dipaksa menjadi bilik kaku. Kehadiran gabungan dari S3 dan S4 memberikan pacu quadruple.

Murmur jantung adalah suara jantung abnormal yang dapat berupa patologis atau jinak. Salah satu contoh dari murmur adalah Still's murmur pada anak-anak, tidak memiliki gejala dan menghilang pada masa remaja.

Jenis suara yang berbeda, gesekan friksi perikardial dapat didengar dalam kasus-kasus perikarditis dimana selaput-selaput yang meradang dapat bergesekan.

Signifikansi klinis

Penyakit

Penyakit kardiovaskular, yang termasuk penyakit jantung, adalah penyebab kematian paling umum di seluruh dunia. Kebanyakan dari penyakit kardiovaskular adalah bukan menular dan terkait dengan gaya hidup dan faktor-faktor lain, umumnya karena penuaan.

Penyakit jantung adalah penyebab utama kematian, terhitung rata-rata 30% dari seluruh kematian pada tahun 2008, secara global. Angka ini bervariasi dari yang mulai 28% sampai 40% di negara-negara yang berpenghasilan tinggi.

Dokter yang mengkhususkan diri di bidang jantung disebut cardiologists (ahli jantung). Banyak profesional medis lainnya yang terlibat dalam mengobati penyakit jantung, termasuk dokter umum, ahli bedah kardiotoraks dan intensivists, dan praktisi kesehatan lainnya termasuk fisioterapi dan ahli diet.

Penyakit arteri koroner juga dikenal sebagai penyakit jantung iskemik, yang disebabkan oleh aterosklerosis - penumpukan plak di sepanjang dinding bagian dalam arteri yang menyempitkan arteri, mengurangi aliran darah ke jantung.

Plak yang stabil dapat menyebabkan nyeri dada (angina) atau sesak napas selama latihan olahraga atau saat istirahat, atau tidak ada gejala sama sekali.

Plak yang pecah dapat memblokir pembuluh darah dan menyebabkan iskemia otot jantung, menyebabkan angina tidak stabil atau serangan jantung. Dalam kasus terburuk hal ini dapat menyebabkan serangan jantung.

Obesitas, tekanan darah tinggi, diabetes yang tidak terkontrol, merokok dan kolesterol tinggi semua dapat meningkatkan risiko berkembangnya aterosklerosis dan penyakit arteri koroner.

Gagal jantung adalah keadaan dimana jantung tidak bisa menggerakkan cukup darah untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Hal ini umumnya adalah kondisi kronis, terkait dengan usia, yang berlangsung secara bertahap.

Masing-masing sisi jantung bisa gagal secara terpisah dari yang lain, yang mengakibatkan gagal jantung dari jantung kanan atau jantung kiri. Gagal jantung kiri juga dapat menyebabkan gagal jantung kanan dengan meningkatnya ketegangan pada jantung kanan (disebut kor pulmonal).

Jika jantung tidak dapat memompa cukup darah, ini bisa berakumulasi ke seluruh tubuh, menyebabkan sesak napas di paru-paru (kongesti paru; edema paru), pembengkakan (edema) dari kaki atau area yang tergantung gravitasi lainnya, menurunkan toleransi olahraga, atau menyebabkan tanda-tanda klinis lain seperti pembesaran jantung, murmur jantung, atau tekanan vena jugularis yang naik.

Penyebab umum dari gagal jantung termasuk penyakit arteri koroner, gangguan katup dan penyakit otot jantung.

Kardiomiopati adalah kemunduran yang nyata dari kemampuan otot jantung untuk berkontraksi, yang dapat menyebabkan gagal jantung. Penyebab-penyebab dari banyak jenis kardiomiopati kurang dipahami dengan baik; beberapa penyebab yang teridentifikasi termasuk alkohol, racun, penyakit sistemik seperti sarkoidosis, dan kondisi bawaan seperti HOCM.

Jenis-jenis kardiomiopati digolongkan berdasarkan bagaimana mereka mempengaruhi otot jantung. Kardiomiopati dapat menyebabkan jantung menjadi membesar (hipertrofi kardiomiopati), menyempitkan saluran keluar dari jantung (kardiomiopati restriktif), atau menyebabkan jantung membesar dan berdampak pada effiency detak nya (dilatasi kardiomiopati). HOCM sering tak terdiagnosis dan dapat menyebabkan kematian mendadak pada atlet muda.

Murmur jantung adalah suara-suara jantung yang abnormal yang dapat terkait dengan penyakit atau tidak terkait, dan ada beberapa macam. Normalnya ada dua suara jantung, dan suara jantung yang abnormal dapat menjadi satu suara tambahan, atau "murmur" yang dihubungkan dengan aliran darah diantara dua suara.

Murmur dinilai berdasar volume suaranya, dari mulai yang paling tenang sampai ke yang paling keras, dan dievaluasi berdasar hubungan nya ke suara-suara jantung, posisi dalam siklus jantung, dan fitur tambahan seperti pengaruh radiasi nya ke bagian lain, perubahan pada posisi seseorang, frekuensi suara yang ditentukan oleh stetoskop, dan bagian yang di mana murmur terdengar paling keras.

Phonocardiograms dapat merekam suara-suara ini, dan echocardiograms umumnya diperlukan untuk mendiagnosis nya. Murmur bisa sebagai akibat dari penyakit katup jantung karena penyempitan (stenosis), atau regurgitasi salah satu katup jantung utama, seperti stenosis aorta, regurgitasi mitral atau prolaps katup mitral.

Murmur juga bisa sebagai akibat dari sejumlah gangguan lain, termasuk defeksi septum serambi dan bilik. Dua penyebab umum dan infektif dari murmur jantung adalah endokarditis infektif dan demam rematik, khususnya di negara-negara berkembang.

Endokarditis infektif melibatkan kolonisasi katup jantung, dan demam rematik melibatkan infeksi bakteri awal oleh streptokokus Grup A yang diikuti oleh reaksi terhadap jaringan jantung yang menyerupai antigen streptokokus.

Kelainan-kelainan pada ritme sinus normal jantung dapat mencegah jantung dari memompa darah secara efektif, dan umumnya dapat diidentifikasi oleh EKG. Aritmia

jantung ini dapat menyebabkan kelainan pada ritme jantung reguler, seperti detak jantung yang cepat (takikardia, diklasifikasikan sebagai yang timbul dari atas bilik atau dari bilik) atau denyut jantung yang lambat (bradikardia); atau dapat mengakibatkan ritme yang tidak teratur.

Takikardia secara umum didefinisikan sebagai denyut jantung yang lebih cepat dari 100 denyut per menit, dan bradikardia sebagai denyut jantung yang lebih lambat dari 60 denyut per menit. Asistol adalah penghentian ritme jantung.

Ritme yang tidak teratur diklasifikasikan sebagai fibrilasi serambi atau bilik tergantung jika aktivitas kelistrikan berasal dari serambi atau bilik. Konduksi listrik yang abnormal dapat menyebabkan penundaan atau perintah yang tidak biasa dari kontraksi otot jantung. Hal ini bisa sebagai akibat dari proses penyakit, seperti blok jantung, atau bawaan, seperti Wolff-Parkinson-White syndrome.

Penyakit juga dapat mempengaruhi perikardium yang mengelilingi jantung, yang ketika terjadi inflammasi disebut pericarditis. Hal ini bisa diakibatkan dari penyebab-penyebab infeksi (seperti demam glandular, cytomegalovirus, coxsackievirus, TBC atau demam Q), gangguan sistemik seperti amiloidosis atau sarkoidosis, tumor, kadar asam urat yang tinggi, dan penyebab lainnya.

Peradangan ini mempengaruhi kemampuan jantung untuk memompa secara efektif. Ketika fluida menumpuk di pericardium ini disebut efusi perikardial, yang ketika hal ini menyebabkan gagal jantung akut disebut tamponade jantung.

Fluida ini bisa jadi adalah darah dari luka traumatik atau cairan dari efusi. Hal ini dapat memampatkan jantung dan mempengaruhi fungsi jantung. Fluida dapat dibuang dari kantung pericardial menggunakan jarum suntik dalam prosedur yang disebut pericardiocentesis.

Jantung dapat dipengaruhi oleh penyakit-penyakit bawaan. Ini termasuk kegagalan foramen ovale untuk menutup, terjadi pada sampai dengan 25% dari orang; defeksi septum bilik atau serambi, penyakit bawaan dari katup jantung (misalnya kongenital

stenosis aorta) atau penyakit yang berhubungan dengan pembuluh darah atau aliran darah dari jantung (seperti patent ductus arteriosus atau koarktasio aorta).

Penyakit-penyakit bawaan ini dapat menyebabkan gejala di berbagai usia. Jika darah unoxygenated berjalan langsung dari sisi kanan ke sisi kiri jantung, dapat diketahui saat lahir, karena dapat menyebabkan bayi menjadi biru (sianosis).

Masalah jantung dapat mempengaruhi kemampuan seorang anak untuk tumbuh. Beberapa penyebab dapat diperbaiki oleh waktu dan dianggap sebagai jinak. Penyebab lainnya bisa secara kebetulan terdeteksi pada pemeriksaan jantung. Gangguan-gangguan ini sering didiagnosis pada ekokardiogram.

Diagnosa

Penyakit jantung didiagnosis dengan pengambilan riwayat medis, pemeriksaan jantung, dan penyelidikan lebih lanjut, termasuk tes darah, echocardiograms, EKG dan pencitraan. Prosedur invasif lainnya seperti katerisasi jantung juga dapat memainkan peran.

Pemeriksaan Jantung

Pemeriksaan jantung meliputi inspeksi, palpasi dan mendengarkan dengan stetoskop (auskultasi). Hal ini melibatkan penilaian dari tanda-tanda yang bisa terlihat pada tangan seseorang (seperti perdarahan splinter), sendi dan daerah lainnya.

Denyut diambil, biasanya pada arteri radial dekat pergelangan tangan, dalam rangka untuk menilai ritme dan kekuatan denyut nadi. Tekanan darah diambil, baik secara manual menggunakan sphygmomanometer atau dengan pembaca tekanan darah otomatis. Setiap kenaikan denyut vena jugularis dicatat. Dada dirasakan untuk setiap getaran yang ditransmisikan dari jantung, dan kemudian didengarkan dengan stetoskop, yang dikenal sebagai auskultasi.

Jantung yang normal memiliki dua suara jantung - suara jantung tambahan atau murmur jantung juga mungkin dapat didengar. Tes tambahan mungkin dilakukan untuk

menilai murmur jantung seseorang jika ada, dan tanda-tanda penyakit jantung perifer seperti kaki bengkak atau cairan di paru-paru dapat dinilai.

Elektrokardiogram

Elektrokardiogram (EKG) adalah menggunakan elektroda pada permukaan tubuh untuk merekam aktivitas listrik kompleks dari jantung.

EKG adalah bedside test. Bedside Test adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan di dekat pasien atau di samping tempat tidur pasien.

Dan biasanya membutuhkan penempatan sembilan lead pada tubuh. Ini menghasilkan "12 lead" EKG (tiga lead tambahan dihitung secara matematis).

Ada lima poin menonjol pada EKG: Gelombang P (depolarisasi serambi), kompleks QRS (repolarisasi serambi dan depolarisasi bilik) dan Gelombang T (repolarisasi bilik). Ini mencerminkan potensial aksi yang terangkum dari miosit jantung ketika berkontraksi.

Bengkokan ke bawah pada EKG menunjukkan muatan sel-sel menjadi lebih negatif ("depolarisasi"), sedangkan bengkokan ke atas menyiratkan sel menjadi lebih positif ("repolarising"). EKG adalah alat yang berguna dalam mendeteksi gangguan ritme dan dalam mendeteksi pasokan darah yang tidak cukup ke jantung.

Kadang-kadang kelainan tidak segera terlihat pada EKG. Pengujian saat berolahraga dapat digunakan untuk menemukan suatu kelainan, atau EKG dapat dipakai untuk jangka waktu yang lebih lama seperti 24 jam monitor Holter jika kelainan ritme diduga ada tetapi tidak ada pada saat penilaian.

Pencitraan Jantung

Beberapa metode pencitraan dapat digunakan untuk menilai anatomi dan fungsi jantung, termasuk angiografi, PET, CT, MRI dan ultrasound (echocardiography). Ekokardiogram digunakan untuk mengukur fungsi jantung, menilai untuk penyakit katup, dan mencari kelainan.

Echocardiography dapat dilakukan dengan probe di dada ("transthoracic") atau dengan probe dalam esofagus ("transesofageal"). Laporan echocardiography yang khas akan mencakup informasi tentang lebar katup yang tercatat stenosis apapun, apakah ada aliran balik darah (regurgitasi) dan informasi tentang volume darah pada akhir sistol dan diastol, termasuk fraksi ejeksi, yang menggambarkan berapa banyak darah dikeluarkan dari bilik kiri dan kanan setelah sistol.

Fraksi ejeksi kemudian dapat diperoleh dengan membagi volume yang dikeluarkan oleh jantung (stroke volume) dengan volume jantung yang terisi (volume akhir diastolik). Ekokardiogram juga dapat dilakukan dalam keadaan saat tubuh lebih tertekan (stress), untuk memeriksa tanda-tanda kurangnya pasokan darah. Pengujian stress jantung ini melibatkan baik latihan langsung, ataupun di mana hal ini tidak mungkin yaitu suntikan obat seperti dobutamin.

CT scan, sinar-X di dada dan bentuk lain dari pencitraan dapat membantu mengevaluasi ukuran jantung, mengevaluasi tanda-tanda edema paru, dan menunjukkan apakah ada cairan di sekitar jantung. Dan juga berguna untuk mengevaluasi aorta, pembuluh darah utama yang meninggalkan jantung.

Pengobatan

Untuk penyakit denyut atau ritme jantung, sejumlah bahan antiaritmia yang berbeda digunakan. Ini dapat mengganggu saluran elektrolit dan begitu pun potensial aksi jantung (seperti kalsium channel blockers, natrium channel blockers), mengganggu stimulasi jantung oleh sistem saraf simpatik (beta blocker), atau campur tangan dalam cara lain, seperti digoxin.

Contoh lain termasuk atropin untuk ritme lambat, dan amiodaron untuk ritme yang tidak teratur. Obat-obatan tersebut bukan satu-satunya cara untuk mengobati penyakit dari denyut atau ritme jantung. Dalam konteks serangan-baru ritme jantung yang tidak teratur (fibrilasi serambi), kardioversi listrik segera dapat dicoba.

Untuk detak jantung lambat atau blok jantung, alat pacu jantung atau defibrilator dapat dimasukkan. Ketajaman serangan sering mempengaruhi bagaimana gangguan ritme ditangani, seperti halnya apakah ritme menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik, seperti tekanan darah rendah atau gejalanya.

Untuk penyakit jantung iskemik, pengobatan juga mencakup perbaikan gejala. Ini termasuk GTN, beta blockers dan, dalam konteks peristiwa akut, pembebas nyeri yang lebih kuat seperti morfin dan opiat lainnya. Banyak dari obat ini memiliki manfaat perlindungan tambahan, dengan menurunkan nada simpatik pada jantung yang terjadi dengan rasa nyeri, atau dengan melebarkan pembuluh darah (GTN).

Pengobatan penyakit jantung mencakup pencegahan primer dan sekunder untuk mencegah terjadinya atau memburuknya gejala dan aterosklerosis. Ini termasuk rekomendasi untuk berhenti merokok, mengurangi konsumsi alkohol, meningkatkan olahraga, dan membuat modifikasi pada pola makan untuk mengurangi konsumsi lemak dan gula.

Obat juga dapat diberikan untuk membantu mengontrol lebih baik bersamaan diabetes. Statin atau obat-obatan lain seperti fibrat juga dapat diberikan untuk menurunkan kadar kolesterol. Obat tekanan darah juga dapat dimulai atau dimodifikasi.

Untuk banyak penyakit jantung, termasuk fibrilasi serambi dan penyakit katup, dan setelah operasi jantung, antikoagulan dalam bentuk aspirin, warfarin, clopidogrel atau antikoagulan oral novel sering diberikan secara bersamaan, karena peningkatan risiko stroke atau, dalam konteks pembuluh jantung bergumpal, rethrombosis.

Operasi Bedah

Bedah, bila dianggap perlu untuk penyakit jantung, dapat dilakukan melalui operasi terbuka atau melalui guidewires kecil yang dimasukkan melalui arteri perifer ("intervensi koroner perkutan"). Intervensi koroner perkutan biasanya digunakan dalam konteks sindrom koroner akut, dan dapat digunakan untuk memasukkan stent.

Operasi bypass arteri koroner adalah salah satu operasi bedah. Dalam operasi ini, satu atau lebih arteri di sekitar jantung yang telah menjadi menyempit di-bypass. Hal ini dilakukan dengan mengambil pembuluh darah yang diambil dari bagian lain dari tubuh.

Pembuluh vena umumnya diambil termasuk pembuluh darah saphena atau arteri mamaria internal. Karena operasi ini melibatkan jaringan jantung, mesin digunakan sehingga darah dapat melewati jantung selama operasi.

Perbaikan katup jantung atau penggantian katup adalah opsi untuk penyakit katup jantung.

Referensi:

https://en.wikipedia.org/wiki/Heart